



TITLE:

9.液晶,高分子の相転移における比熱(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度))

AUTHOR(S):

中山, 高雄

CITATION:

中山, 高雄. 9.液晶,高分子の相転移における比熱(名古屋大学工学部応用物理学教室,修士論文アブストラクト(1979年度)). 物性研究 1980, 34(1): 53-54

ISSUE DATE:

1980-04-20

URL:

<http://hdl.handle.net/2433/90044>

RIGHT:

は 105K で約 6 度となった。この分裂が秩序変数に関係するとして、その β を計算し $\beta = 0.145$ を得た。この値は二次元 Ising の 0.125 に近い。(2) Cr^{3+} は Cs^+ site に置換し、そのスペクトルは τ_c で 2 本に分裂する。その分裂の様子は Cr^{3+} のまわりのプロトンが T_c 以下で order 状態になるとして説明できる。(3) Cr^{3+} のスペクトルの線巾の変化から、 T_c の近くでスピン-格子緩和時間が長くなり、その大きさは $T_c + 2\text{K}$ で 1.7×10^{-11} sec 程度であることが判った。これは disorder 状態のプロトンのゆらぎを反映しているものと推定される。

8. PbS 蒸着薄膜の電子顕微鏡観察

中 野 健 司

ノイズの極めて少ない BeO 真空蒸着膜を試料支持膜として PbS の高分解能電子顕微鏡観察を行ない、次に述べる結果を得ることができた。

BeO 膜上に成長した厚さ 10Å 程度と推定される PbS の“島”の電子顕微鏡像から、表面構造の反映を示す 10 格子像を得ることができた。この結果は、電子顕微鏡により、原子レベルで表面構造を観察することができることを明確に示している。さらに、それら“島”の周辺では、Pb 単原子と解釈できる像を得ることができ、像のコントラストおよび間隔は計算で求めた値と満足すべき一致が得られた。また、NaCl(001)面上に成長した PbS の“島”の一部に Pb 原子による単層膜を観察することができ、この単層膜のコントラストを基準にして“島”の厚さを推定することができた。

NaCl および KCl 上に成長する PbS の初期段階において、本来の NaCl 型構造とは異なった変調構造をもつ PbS の“島”が成長していることが見いだされ、この変調構造は、PbS の厚さが増加すると、本来の NaCl 型構造にもどることを観察することができた。

9. 液晶、高分子の相転移における比熱

中 山 高 雄

液晶 8CB, 8OCB のネマチック-スメクチック A 相転移 (N-A 転移) 点近傍で比熱を測定し、

その臨界指数を求めた。その結果それぞれの物質で 0.25, 0.16 となり, 8CB は対数発散でない事がわかった。従って, N-A 転移と ${}^4\text{He}$ の λ 転移との相似性は常に成り立つわけではないと言える。また N-A 転移では相間距離の臨界指数が方向によって異なる事から, 我々は拡張したスケーリング則 $\nu_{11} + 2\nu_2 = 2 - \alpha$ を提案し, 8CB, 8OCB に関してそれが成り立つ事を示した。

高分子結晶 TSHD の比熱を測定し, 単体の結晶で 2 つの相転移点を発見した。それらの転移温度は重合が進むに従って近づき, 完全に重合した結晶では相転移点が 1 つしか見つからない。また, 重合した結晶で転移エントロピーを求めた結果 $1\text{J/K}\cdot\text{mol}$ 程度であり, 転移は変位型と考えられる。

10. 遠赤外領域における微粒子の光学的性質の研究

平 井 慎 二

遠赤外領域における良好な吸収体を見出すために, $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$, Fe_3O_4 のフェライト粉末と, ルチル型, アナターゼ型結晶構造の TiO_2 粉末について, フーリエ分光法による透過率と反射率のスペクトル測定を行なった。

400 メッシュを通した $\text{SrFe}_{12}\text{O}_{19}$ 粉末を 10 % の濃度でポリエチレンに混ぜて作製した試料が, 新しい cut-off 波数を持つ遠赤外域用の透過フィルターであることがわかった。また, $\text{BaFe}_{12}\text{O}_{19}$ 微粒子が約 92.6 cm^{-1} 付近に共鳴吸収を持つことがわかった。 Fe_3O_4 微粒子が遠赤外域で良好な吸収体であることが, 試料の厚さを変えて測定した透過率の対数のグラフが原点を通る直線になることから結論できた。 TiO_2 微粒子については, 理論的に予想されるような共鳴吸収は今までのところ観測されていない。

11. メタノール同位体レーザーの発振線の解析

福 谷 正 徳

最近 CH_3OH のスペクトルの詳しい研究により, レーザー発振線のアサインメントが可能に